

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The propeller shaft which equipped the end with the propeller is supported free [rotation in a gear case]. The gear for advance and the gear for go-astern which carry out inverse rotation to this propeller shaft are supported free [rotation]. In the drive transport unit of the vessel screw which the clutch gear which rotated and was supported for order with said propeller shaft, enabling free sliding carries out [screw] clutch association at either of the gears of said pair, rotates normally or reverses [screw] said propeller, and makes it ** a vessel approximately The shift slider to which said clutch gear is moved through the clutch shifter pin which can slide on the inside of said propeller shaft at shaft orientations, and penetrates said propeller shaft. It has an operational operating member for said shift slider from the upper part of said gear case. Said operating member The shift fork to which it engages with the fork engagement section of said shift slider, and this shift slider is moved, The interior material of a proposal which supports said shift fork movable in the predetermined direction, and the rotation type rod member to which it engages with the rod engagement section of said shift fork, and this shift fork is moved, It consists of supporter material which ***** so that fixed support of said interior material of a proposal may be carried out and rotation of said rod member may be transmitted to migration of said shift fork, while supporting near the lower limit of said rod member, enabling a free drive. Said supporter material so that said shift fork may engage with the fork engagement section of said shift slider by fitting into the predetermined fitting section of said gear case from the upper part and the actuation drive of said rod member may be transmitted to said shift slider The drive transport unit of the vessel screw characterized by being assembled.

[Claim 2] Said supporter material is the drive transport unit of the vessel screw according to claim 1 characterized by having a positioning means to hold said shift fork in a center valve position.

[Claim 3] Positioning to said gear case of said supporter material is the drive transport unit of the vessel screw according to claim 1 or 2 characterized by being carried out by the projection prepared in the slot formed in the vertical direction by directing at the fitting section of said gear case at said supporter material being inserted.

[Claim 4] The rod engagement section of said shift fork is the drive transport unit of the vessel screw according to claim 1, 2, or 3 characterized by the ability to engage with said rod member where this shift fork is reversed.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the drive transfer operating set through the clutch in vessel screws, such as an outboard motor and a ship inside-and-outside machine.

[0002]

[Description of the Prior Art] The main things of a vessel screw are things of the device which tells an engine output caudad with a vertical shaft, and is transmitted to rotation of a propeller shaft through a bevel gear and a clutch gear.

[0003] There are some which are indicated by JP,50-21493,A as an example which operates the clutch gear of such an outboard motor with a shift fork.

[0004] This example operates a clutch through a slider by sliding of an annular member fitting of the sliding of shaft orientations of is made free to the periphery of a propeller shaft, a slot is formed in the periphery, eccentricity is carried out to the lower part of change speed pull-rod which serves as the revolving-shaft heart by one side at the shape of a crank, an engagement pin is installed, and an annular member engages an engagement pin with the slot of said annular member.

[0005] An annular member is moved forward and backward by rotating change speed pull-rod and rocking an engagement pin forward and backward, and a clutch is operated.

[0006]

[Problem(s) to be Solved] However, since the annular member which the annular member was rotated normally or reversed at the high speed with the propeller shaft, and the engagement pin of the lower part of change speed pull-rod engaged with the slot of the periphery of this annular member that carries out high-speed rotation, and is in slide contact with it, and carries out high-speed rotation by sliding of an engagement pin is pressed, in a gap, backlash, etc. of an axial center, even if small, it must be easy to be promoted, and great cautions must be paid to the supporting structure of an actuation system, attachment, etc. positive actuation be realized, and it is not easy.

[0007] This invention was made in view of this point, and the place made into the purpose has positive support and exact attachment of an actuation system in the point of offering the drive transport unit of the vessel screw made easily.

[0008]

[Means for Solving the Problem and its Function] In order to attain the above-mentioned purpose, the propeller shaft with which this invention equipped the end with the propeller is supported free [rotation in a gear case]. The gear for advance and the gear for go-astern which carry out inverse rotation to this propeller shaft are supported free [rotation]. In the drive transport unit of the vessel screw which the clutch gear which rotated and was supported for order with said propeller shaft, enabling free sliding carries out [screw] clutch association at either of the gears of said pair, rotates normally or reverses [screw] said propeller, and makes it ** a vessel approximately The shift slider to which said clutch gear is moved through the clutch shifter pin which can slide on the inside of said propeller shaft at shaft orientations, and penetrates said propeller shaft, It has an operational operating member for said shift slider from the upper part of said gear case. Said operating member The shift fork to which it engages with the fork engagement section of said shift slider, and this shift slider is moved, The interior material of a proposal which supports said shift fork movable in the predetermined direction, and the rotation type rod member to which it engages with the rod engagement section of said shift fork, and this shift fork is moved, It consists of supporter material which ***** so that fixed support of said interior material of a proposal may be carried out and rotation of said rod member may be transmitted to migration of said shift fork, while supporting near the lower limit of said rod member, enabling a free drive. Said supporter material was made into the drive transport unit of the vessel screw assembled so that said shift fork may engage with the fork engagement section of said shift slider by fitting into the predetermined fitting section of said gear case from the upper part and the actuation drive of said rod member may be transmitted to said shift slider.

[0009] Where it ***** (ed) a shift fork, the interior material of a proposal, and a rotation type rod member and unitization is carried out, since attachment to casing is possible for said supporter material Drive transfer to a shift fork from a rod member and actuation of each part material are ensured, and workability is good. Since a shift fork engages with the fork engagement section of a shift slider only by fitting into the predetermined fitting section of a gear case from the upper part, attachment can perform simply and certainly the supporter material which furthermore ***** (ed) the rod member of this rotation type.

[0010] By supporter material being equipped with a positioning means to hold a shift fork in a center valve position, in case supporter material is fitted into the gear case fitting section, a shift fork can be easily

engaged with the fork engagement section of a shift slider.

[0011] By inserting in this slot the projection which formed the slot in the gear case fitting section, and was prepared in supporter material, positioning to the gear case of supporter material can be performed easily.

[0012] It can respond by enabling engagement of the rod engagement section of a shift fork to a rod member, where a shift fork is reversed to both the specifications of a base specification and a counter specification easily.

[0013]

[Example] One example of this invention illustrated to drawing 1 thru/or drawing 8 below is explained.

[0014] Drawing 1 shows the whole outboard motor 1 structure of this example. The outboard motor 1 attached in the stern of Boat S by hanging equipment 2 has the case section 4 and the propeller 7 which are caudad prolonged in the form which shuts a center from the part corresponding to the engine enclosure 3 and it which form a part of engine room which has contained the engine 6, and the appearance is constituted by the gear case 5 which supports the propeller shaft 9 prolonged horizontally.

[0015] The engine 6 in engine enclosure 3 extends a crankshaft to a vertical lower part, and is connected with the vertical shaft 8 on the same axle.

[0016] The vertical shaft 8 penetrates the case section 4 caudad, transmits power to the gear device within a gear case 5, rotates the propeller 7 which was made to carry out the forward inversion of the propeller shaft 9 to which it pointed to the abbreviation horizontal direction within casing lower half 5 through the gear device, and was attached in the propeller shaft 9, and moves forward or reverses Boat S.

[0017] Including the clutch device, from engine enclosure 3, the change speed pull-rod 10 which operates this clutch is missing from a gear case 5, and is prepared in said gear device in parallel with the vertical shaft 8.

[0018] The drive gear 16 is attached in the lower limit of the vertical shaft 8 supported by bearing 15 free [rotation] within the gear case 5 with reference to drawing 2 , and to the propeller shaft 9 supported by the bearing electrode holder inserted from back in a gear case 5 on the other hand, or the supporter material 17 free [rotation] through bearing 18, the passive-movement gears 19 and 20 of a forward reverse pair were fitted in free [rotation] before and after said drive gear 16, and it has geared with the drive gear 16.

[0019] The drive gear 16 and the passive-movement gears 19 and 20 are bevel gears, and are changing rotation of the drive gear 16 which sets a revolving shaft as the vertical shaft 8 into rotation of the passive-movement gears 19 and 20 which set a center-of-rotation shaft as the propeller shaft 9 of an abbreviation horizontal. The passive-movement gear 20 on the backside is inverse rotation to forward rotation of the passive-movement gear 19 by the side of before.

[0020] While the passive-movement gear 19 is supported by the propeller shaft 9 through bearing 21 in the inside of the body 19a, the gear case 5 supports the outside of body 19a free [rotation] through bearing 22, and clutch gear-tooth 19c is formed inside gear-tooth 19b which gears with the drive gear 16.

[0021] On the other hand, the passive-movement gear 20 on the backside is supported by the supporter material 17 through bearing 23 in the outside of body 20a, and inside gear-tooth 20b which gears with the drive gear 16, clutch gear-tooth 20c counters clutch gear-tooth 19c of said passive-movement gear 19, and it is formed while a propeller shaft 9 supports the body 20a free [rotation].

[0022] Body 17a of a minor diameter is formed bearing 23 being infixed inside in body 17a of an anterior part major diameter, and supporter applying [which supports a propeller shaft 9 / 17] it to a posterior part from a center. Penetration support of the propeller shaft 9 is carried out to the interior, and while rib or wall 17c is formed in the outside of body 17b at the radial and between them serves as a flueway, the peripheral face of the supporter material 17 is fitted in the predetermined location within a gear case 5.

[0023] The opening edge of body 17a of the supporter material 17 contacts the washer 24 which gets into the slot by the side of a gear case 5, O ring 25 is infixed between a gear case 5 and the opening edge of the supporter material 17, and the seal of it is carried out.

[0024] The back end section of the supporter material 17 is stopped and supported by the nut 27 of the shape of a circular ring screwed in opening of a gear case 5.

[0025] Thus, in the propeller shaft 9 supported free [rotation] by the supporter material 17 inserted in a gear case 5, between the passive-movement gear 19 of order, and the passive-movement gear 20, the clutch gear 30 is carrying out spline fitting at the propeller shaft 9, and it can slide freely forward and backward to a propeller shaft 9, and rotates to one.

[0026] If it will gear to clutch gear-tooth 19c of the passive-movement gear 19 by the side of before, and forward rotation will be carried out together with the passive-movement gear 19, if the clutch gear teeth

19c and 20c of the passive-movement gears 19 and 20 of order are countered, it has clutch gear-tooth 30a and it slides to the front, and it slides back conversely, the clutch gear 30 will mesh to clutch gear-tooth 20c of the passive-movement gear 20 on the backside, and will carry out inverse rotation together with the passive-movement gear 20.

[0027] Since rotation is transmitted to the propeller shaft 9 which carries out spline fitting of the rotation of the clutch gear 30 with this, a propeller shaft 9 will carry out forward rotation, if the clutch gear 30 moves ahead, if it moves back, inverse rotation of it will be carried out, and if located in the center which gears with neither of the passive-movement gears, 19 nor 20, approximately, rotation will not be transmitted but will be neutral.

[0028] Circular hole 30c of a major diameter and 30d of circular holes of a minor diameter penetrated in the diameter direction so that it may escape from the clutch gear 30 to this chamfer 30b, as chamfer 30b is formed in the hoop direction at the order central part and it is shown in drawing 4 are mutually drilled in the direction of a right angle by the symmetry.

[0029] The clutch shifter pin 38 mentioned later penetrates a core to circular hole 30c of a major diameter, and fitting is carried out to it, and to 30d of circular holes of a minor diameter, the large stop ball 31 of a path hides a part into opening of the inside a little, and it can stop now.

[0030] Into the location part corresponding to 30d of circular holes of a propeller shaft 9, circular hole 9c which can appear the stop ball 31 frequently is formed, the interior of the spring 32 is carried out to the interior, and the stop ball 31 is energized outside.

[0031] Thus, the condition that the stop ball 31 energized outside by the spring 32 engaged with 30d of circular holes of the clutch gear 30, and has stopped the clutch gear 30 is the neutral location of the clutch gear 30.

[0032] Therefore, if it is positioned with the stop ball 31 in a neutral location and the clutch gear 30 overcomes the energization force of a spring 32 in response to the force approximately at either, the stop ball 31 will sink, engagement will separate from the clutch gear 30, and the clutch gear 30 will move it (refer to drawing 7 and drawing 8).

[0033] While a circular hole is prepared in a propeller shaft 9 from the front to the location of the passive-movement gear 20 on the backside on the other hand and forming body 9a in anterior part, long hole 9b is drilled in the location of the clutch gear 30 in the shaft and the direction of a right angle.

[0034] The shift slider 40 of the outer shift slider 33 of double cylinder structure and the inner shift slider 34 put together is inserted in the interior of body 9a freer [sliding] than the front.

[0035] The outer shift slider 33 makes the approximate circle tubed by which flange 33a was formed in the front end, and in small-circle hole 33c, after [short] carrying out distance formation, as for the inside hole, 33d of circular holes of a major diameter is formed for the part to which a cross section follows [anterior part] nothing and this in ellipse hole 33b of an ellipse to the back end. Long hole 33e long to shaft orientations a little penetrated in a shaft and the direction of a right angle is drilled in the posterior part in which 33b of this major diameter was formed.

[0036] On the other hand, the inner shift slider 34 consists of the anterior part material 35 and the posterior part material 36 which are screwed mutually. Cylinder section 35c which the anterior part material 35 has flange 35a in the approach before some, formed cylinder section 35b of a major diameter before it, and made the path small slightly after flange 35a After [short] distance formation was carried out, 35d of flat sections which fit into ellipse hole 33b of said outer shift slider 33 is formed. From 35d of these flat sections, cylinder section 35e of the minor diameter further inserted in small-circle hole 33c of said outer shift slider 33 back is formed, and, as for the point of this cylinder section 35e, 35f of male screws is formed.

[0037] Moreover, while female screw 36a to which 35f of male screws of said anterior part material 35 screws in nothing and anterior part the shape of a cylinder inserted in 33d of circular holes of the major diameter which carried out opening free [sliding] is formed behind said outer shift slider 33, a little, long hole 36b long to shaft orientations penetrated in shaft orientations and the direction of a right angle at a posterior part is drilled, and, as for the posterior part material 36, slot 36c for screwdrivers is formed in the back end side.

[0038] 35f of the male screw and female screw 36a are screwed mutually, and the above anterior part material 35 and the posterior part material 36 are used as the inner shift slider 34 of one. As for the inner shift slider 34 and the outer shift slider 33, a spring 37 is beforehand infixed for small group Misa **** among both.

[0039] That is, the anterior part material 35 of the inner shift slider 34 is first inserted from front opening

of the outer shift slider 33, 35d of flat sections by the side of the anterior part material 35 fits into ellipse hole 33b by the side of the outer shift slider 33 at this time, both have mutual relative rotation regulated and both, flanges 33a and 35a open spacing for the length of cylinder section 35c of the anterior part material 35.

[0040] Cylinder section 35e of the minor diameter of the anterior part material 35 has projected from the front in 33d of circular holes of the major diameter of the outer shift slider 33. The coiled form spring 37 is fitted in between 33d of this circular hole, and cylinder section 35e. Insert the posterior part material 36 of the inner shift slider 34, and anterior part female screw 36a is doubled with 35f of male screws of the anterior part material 35 so that back opening of the outer shift slider 33 may be plugged up. If the posterior part material 36 is rotated and screwed using slot 36c for the screwdrivers of a back end side, a spring 37 is pressed between the outer shift sliders 33, and the outer shift slider 33 will be energized to the front, and it will energize the inner shift slider 34 of each other back.

[0041] And rotation of the posterior part material 36 is adjusted so that it may become the location where long hole 33e of the outer shift slider 33 and long hole 36b of the posterior part material 36 shifted forward and backward slightly. That is, it adjusts so that the part with which long hole 36b of the posterior part material 36 was back located in, and both long holes lapped more slightly than long hole 33e of the outer shift slider 33 may form a circular hole exactly.

[0042] Thus, the small group Misa **** outer shift slider 33 and the inner shift slider 34 are inserted into body 9a from front opening of a propeller shaft 9, make in agreement with long hole 9b of a propeller shaft 9, and circular hole 30c of the clutch gear 30 by which spline fitting was carried out the circular hole with which said long holes lapped, and insert the clutch shifter pin 38.

[0043] The clutch shifter pin 38 has the length equal to the bore of chamfer 30b prepared in the hoop direction of the clutch gear 30, and fitting of the coil 39 is carried out to chamfer 30b so that the clutch shifter pin 38 may not fall out.

[0044] Thus, a clutch device is constituted. The clutch shifter pin 38 fits into circular hole 30c of the clutch gear 30, is made into one, and can slide on long hole 9b forward and backward with the ***** clutch gear 30 to a propeller shaft 9.

[0045] And in the neutral condition, to the outer shift slider 33, it penetrates along the back end edge of the long hole 33e, and it has spacing between front end edges, and penetrates along the front end edge of long hole 36b to the inner shift slider 34, and the clutch shifter pin 38 has spacing between back end edges.

[0046] Therefore, since long hole 36b of the inner shift slider 34 has a gap behind the clutch shifter pin 38. If the inner shift slider 34 receives the force to the front, the force will not act on the direct clutch shifter pin 38, but a spring 37 will be compressed. By transmitting the force to the outer shift slider 33 through the spring force of a spring 37, since the back end edge is in contact with the clutch shifter pin 38, long hole 33e of the outer shift slider 33. It acts so that the outer shift slider 33 may move the clutch shifter pin 38 to the front.

[0047] That is, the force of the outer shift slider 33 acting on the clutch shifter pin 38 through a spring 37, and moving the clutch gear 30 of the clutch shifter pin 38 and one to the front if the inner shift slider 34 receives the force to the front is *****.

[0048] Conversely, since long hole 33e of the outer shift slider 33 has a gap ahead of the clutch shifter pin 38. If the outer shift slider 33 receives the force back, the force will not act on the direct clutch shifter pin 38, but a spring 37 will be compressed. By transmitting the force to the inner shift slider 34 through the spring force of a spring 37, since long hole 36b of the inner shift slider 34 is in contact with the clutch shifter pin 38, the front end edge. It acts so that the inner shift slider 34 may move the clutch shifter pin 38 back.

[0049] That is, when the outer shift slider 33 receives the force back, the force to which the inner shift slider 34 acts on the clutch shifter pin 38 through a spring 37, and the clutch gear 30 of the clutch shifter pin 38 and one is moved back is *****.

[0050] Since the clutch gear 30 is positioned in the neutral condition with the stop ball 31 to the propeller shaft 9 as described above, if the spring force of a spring 37 overcomes the energization force of a spring 32 in which work at the clutch shifter pin 38 and the stop ball 31 is made to project, the stop ball 31 sinks, engagement separates and the so-called detent mechanism with which the clutch gear 30 moves with sufficient vigor to a cross direction, and meshes to either of the passive-movement gears 19 and 20 is constituted.

[0051] Engagement of a clutch is smoothly performed by this detent mechanism. Drawing 7 is drawing

showing the advance condition in which the clutch gear 30 meshed with the passive-movement gear 19 by the side of before, and drawing 8 is drawing showing the go-astern condition in which the clutch gear 30 meshed with the passive-movement gear 20 on the backside.

[0052] Next, the actuation device to which the outer shift slider 33 or the inner shift slider 34 is moved is explained.

[0053] Front cylinder section 35b of the anterior part material 35 of the inner shift slider 34 Insertion support of the sliding of body 5a formed in the gear case 5 is enabled, and flange 35a of the inner shift slider 34 and flange 33a of the outer shift slider 33 are consisted and located in predetermined spacing between this body 5a and a propeller shaft 9. The shift fork 50 which branched from the upper part to the branch as was inserted between both flange 35a and 33a is straddling.

[0054] Above the shift fork 50, fitting support of housing approximately cylindrical to opening 5c which made small the diameter of some of the lower limit of circular hole 5b formed in the gear case 5, or the supporter material 51 is carried out from the upper part.

[0055] Circular hole 51b of a major diameter is pierced through and formed [at the Johan section] in the vertical direction circular hole 51a of a minor diameter, and the bottom half section, it is installed and the supporter material 51 is formed in the Johan section so that 51d of side holes may be formed side hole 51c of a minor diameter, and near the bottom half section lower limit and it may become parallel to a propeller shaft 9.

[0056] The dowel pin 52 which positions the supporter material 51 makes one side of upper side hole 51c project outside in part, and is attached in it, said dowel pin 52 inserts in 5d of chamfers formed in the back end marginal upper part of lower limit opening 5c of circular hole 5b of a gear case 5 from the upper part, and the supporter material 51 is positioned. Moreover, the path is made small near the lateral surface, and side hole 51c of upper another side inserts a spring 53 in this side hole 51c from the inside, and, subsequently is inserting the maintenance ball 54.

[0057] The eccentric cylinder-like pin electrode holder 55 is inserted in circular hole 51a of the supporter material 51 free [rotation]. The lower limit of said change speed pull-rod 10 is attached in the interior of a cylinder, and the eccentric pin electrode holder 55 is rotatable to change speed pull-rod 10 and one, it engages with side hole 55a by which said maintenance ball 54 was formed in the side-face predetermined location, and performs positioning of this neutral condition.

[0058] It has bulge section 55c which lower limit section 55b enlarged the outer diameter, and bulged to the method of right-hand side in the neutral condition, and the upper part is attached in the eccentric rod-like pin 56 by this bulge section 55c, and it is installed in it below.

[0059] From the lower part of the supporter material 51, this eccentric pin electrode holder 55 is inserted in circular hole 51a, is stopped by the piece 58 of a stop through a washer 57 by the part exposed upwards, and is held free [rotation] at the supporter material 51.

[0060] On the other hand, the shift-fork guide pin 59 is constructed over side hole 51c of the supporter material 51 bottom in parallel with a propeller shaft 9, the upper part of said shift fork 50 penetrates to this shift-fork guide pin 59, and order is supported, enabling free sliding.

[0061] The eccentric pin 56 which chamfer 50b which pointed to sliding section 50a of this shift fork 50 in that peripheral face in the hoop direction is formed, and was installed in the right-hand side of this chamfer 50b by said eccentric pin electrode holder 55 is being engaged.

[0062] The clutch manipulator style will have the above structures, the eccentric pin 56 is located most in right-hand side in the neutral condition, if change speed pull-rod 10 sees from a top and is rotated counterclockwise, the eccentric pin 56 will circle counterclockwise through the eccentric pin electrode holder 55, and a shift fork 50 will be slid to the front.

[0063] If a shift fork 50 slides to the front, as the clutch gear 30 carries out detent actuation as it described above, since it was made to move to the front, and the inner shift slider 34 is shown in drawing 7 , a shift fork 50 can gear with the passive-movement gear 19 by the side of before, and can transmit forward rotation to a propeller shaft 9, and Boat S can be advanced by forward rotation of a propeller 7.

[0064] Conversely, as the eccentric pin 56 will circle clockwise if change speed pull-rod 10 sees from a top and it is rotated clockwise, a shift fork 50 is slid back, a shift fork 50 makes the outer shift slider 33 moved back, the clutch gear 30 carries out detent actuation like the above and it is shown in drawing 8 , it can gear with the passive-movement gear 20 on the backside, and inverse rotation can be transmitted to a propeller shaft 9, and Boat S can be reversed by the inverse rotation of a propeller 7.

[0065] The clutch device of this example is having the above structures, on the occasion of attachment, as beforehand described above, it ***** the outer shift slider 33 and the inner shift slider 34, and it can

***** them easily in that case.

[0066] And carry out spline fitting of the clutch gear 30 to a propeller shaft 9, and the clutch gear 30 is positioned in the neutral location with the stop ball 31. Subsequently, the outer shift slider 33 and the inner shift slider 34 which carried out [above-mentioned] the small group are inserted in body 9a of a propeller shaft 9 from the front. Make long holes 33e and 36b in agreement with long hole 9b of a propeller shaft 9, and circular hole 30c of the clutch gear 30, the clutch shifter pin 38 is made to penetrate, and it supports with the coil 39.

[0067] Thus, fitting of the rotation of the before side passive-movement gear 19 is made free to the front end section of the propeller shaft 9 with which the outer shift slider 33, the inner shift slider 34, and the clutch gear 30 were put together through bearing 21, and bearing 22 is made to intervene between the passive-movement gear 19 and a gear case 5, it fits in from back opening into a gear case 5, and anterior part cylinder section 35b of the anterior part material 35 of the inner shift slider 34 is inserted in body 5a.

[0068] And where the drive gear 16 is meshed with the passive-movement gear 19, the vertical shaft 8 is inserted through bearing 15 into a gear case 5 from the upper part, and the drive gear 16 is attached in the lower limit section. Subsequently, insert the passive-movement gear 20 in a propeller shaft 9, make it gear with the drive gear 16, infix a washer 24, fit in bearing 23 and make O ring 25 intervene, insert the supporter material 17 into a gear case 5 inside, inserting a propeller shaft 9 through bearing 18, and a sealant 27 is made for back opening of a gear case 5 to intervene, and the lock out member 26 is screwed and it blockades.

[0069] In the neutral condition, beforehand and with the maintenance ball 54 It is positioned and the rotation type change speed pull-rod 10 by which unitization was attached and carried out to the supporter material 51, the eccentric pin electrode holder 55, the eccentric pin 56, the shift-fork guide pin 59, and shift-fork 50 grade are inserted in circular hole 5b within a gear case 5 from the upper part. If it inserts so that a dowel pin 52 may fit into 5d of chamfers in that case, it will be engaged so that the fork section which branched to the branch of a shift fork 50 may straddle between flange 33a of the outer shift slider 33 and the inner shift slider 34, and 33b.

[0070] Attachment can be done simply as mentioned above. In addition, the rotation type change speed pull-rod 10 rotates the vertical direction as a shaft, and since the rotation direction differs from the wearing direction (lower part) to the gear case 5 of the supporter material 51, it ends with a configuration with so easy the wearing approach.

[0071] The clutch gear 30 carries out detent actuation to the front by rotation actuation of the counterclockwise rotation of change speed pull-rod 10, it gears smoothly on the passive-movement gear 19 by the side of before, and forward rotation of the propeller shaft (refer to drawing 7) 9 can be carried out, it can consider as advance, the clutch gear 30 can carry out detent actuation to back by rotation actuation of the clockwise rotation of change speed pull-rod 10, it can gear smoothly to the passive-movement gear 20 on the backside, inverse rotation can be carried out in a propeller shaft (refer to drawing 8) 9, and it can carry out as go-astern.

[0072] By the way, when putting in order and equipping the two-set stern with an outboard motor, since it balances on either side, a base specification and another side may be set as a counter specification so that the sense of the wing of a propeller may be mutually made reverse and a hand of cut may also serve as inverse rotation mutually.

[0073] When making into a base specification the outboard motor indicated to this example and manufacturing the outboard motor of a counter specification When the outboard motor of a base specification moves the clutch gear 30 ahead and it gears with the passive-movement gear 19 by the side of before The outboard motor of a counter specification moves the clutch gear back, and it gears with the passive-movement gear on the backside, and must be made to have to rotate the propeller of a counter specification to inverse rotation to forward rotation of the propeller 7 of a base specification.

[0074] Then, it is the eccentric pin electrode holder 55 attached in the lower limit of change speed pull-rod 10 in the outboard motor of this example to a base specification 180 What is necessary is just to attach in the location which carried out degree rotation. That is, it is the eccentric pin electrode holder 55 180 If it attaches in change speed pull-rod 10 in the location which carried out degree rotation, the eccentric pin 56 held in the neutral condition at the eccentric pin electrode holder 55 will be located in left-hand side opposite to a base specification to a center-line-of-rotation shaft, and will engage with chamfer 50b on the left-hand side of a shift fork 50 so that it may illustrate to drawing 9 and drawing 10.

[0075] Therefore, if change speed pull-rod 10 is rotated counterclockwise, a counter specification can be back moved to a base specification moving a shift fork 50 ahead, therefore, a clutch gear can be meshed

with the passive-movement gear on the backside through the shift sliders 33 and 34, and inverse rotation of the propeller can be carried out. If change speed pull-rod 10 is rotated clockwise, a counter specification can move a shift fork 50 ahead, and can carry out forward rotation of the propeller.

[0076] Thus, except for a propeller, the outboard motor of a counter specification can be altogether constituted easily using the same member.

[0077]

[Effect of the Invention] Its workability is good while it can ensure support for moving part of an actuation system since attachment to casing is possible for this invention after supporter material ***** (ed) a shift fork, the interior material of a proposal, and a rotation type rod member and unitization has been carried out.

[0078] Moreover, an attachment activity becomes easier while the shift fork of the supporter material by which unitization was carried out to the shift slider beforehand attached at the time of this attachment by ***** (ing) rotation type change speed pull-rod etc. is certainly fixable to a gear case, since what is necessary is to just be engaged so that it may straddle from the upper part.

[0079] By invention of ***** 2, by supporter material being equipped with a positioning means to hold a shift fork in a center valve position, in case supporter material is fitted into the gear case fitting section, a shift fork can be easily engaged with the fork engagement section of a shift slider.

[0080] By invention of ***** 3, positioning to the gear case of supporter material can be easily performed by inserting in this slot the projection which formed the slot in the gear case fitting section, and was prepared in supporter material.

[0081] By invention of ***** 4, it can respond by enabling engagement of the rod engagement section of a shift fork to a rod member, where a shift fork is reversed to both the specifications of a base specification and a counter specification easily.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. ***** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional side elevation showing the outline structure of the whole outboard motor of one example concerning this invention.

[Drawing 2] It is this important section sectional side elevation.

[Drawing 3] III-III in drawing 2 It is a sectional view.

[Drawing 4] IV-IV in drawing 2 It is a sectional view.

[Drawing 5] It is a V-V sectional view in drawing 2 .

[Drawing 6] VI-VI in drawing 5 It is a sectional view.

[Drawing 7] It is the cross-sectional view showing the condition that the clutch engaged with the advance location.

[Drawing 8] It is the cross-sectional view showing the condition that the clutch engaged with the go-astern location.

[Drawing 9] It is the sectional view of the clutch control system of the outboard motor made into the counter specification.

[Drawing 10] It is a X-X sectional view in drawing 9 .

[Description of Notations]

1 [-- The case section, 5 / -- Gear case,] -- An outboard motor, 2 -- Hanging equipment, 3 -- Engine enclosure, 4 6 [-- Propeller shaft,] -- An engine, 7 -- A propeller, 8 -- A vertical shaft, 9 10 [--

Supporter material,] -- Change speed pull-rod, 15 -- Bearing, 16 -- A drive gear, 17 18 [-- Washer,] --
 19 Bearing, 20 -- A passive-movement gear, 21, 22, 23 -- Bearing, 24 25 [-- Stop ball,] -- An O ring, 27
 -- A nut, 30 -- A clutch gear, 31 32 -- A spring, 33 -- An outer shift slider, 34 -- Inner shift slider, 35 [--
 Clutch shifter pin,] -- Anterior part material, 36 -- Posterior part material, 37 -- A spring, 38 39 [--
 Supporter material, 52 / -- A dowel pin, 53 / -- A spring, 54 / -- A maintenance ball, 55 / -- An eccentric
 pin electrode holder, 56 / -- An eccentric pin, 57 / -- A washer, 58 / -- The piece of a stop 59 / --
 Shift-fork guide pin.] -- A coil, 40 -- A shift slider, 50 -- A shift fork, 51

[Translation done.]

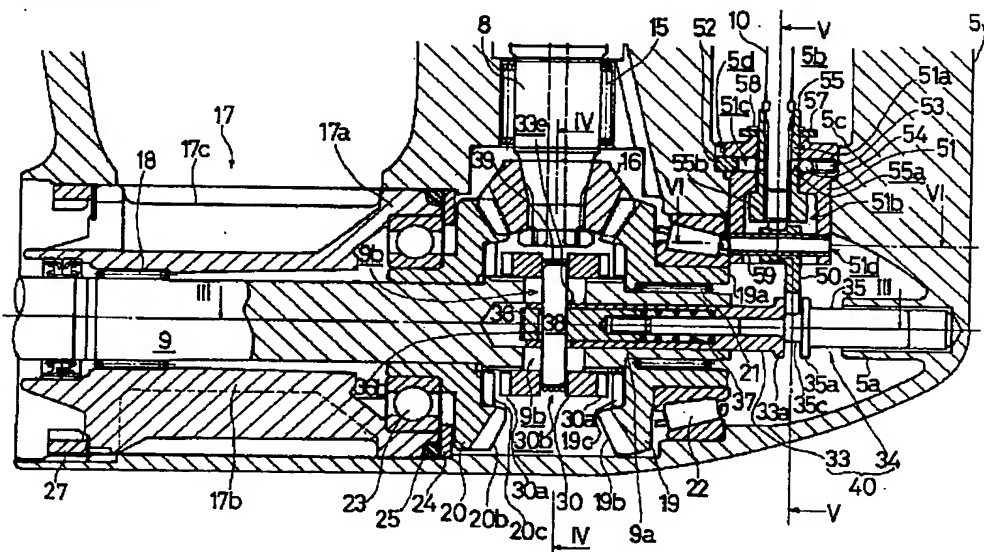
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
 damages caused by the use of this translation.

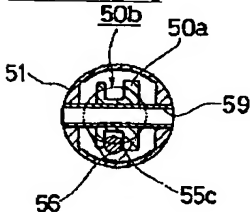
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

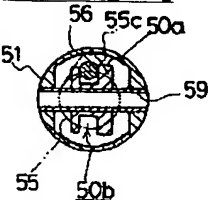
[Drawing 2]



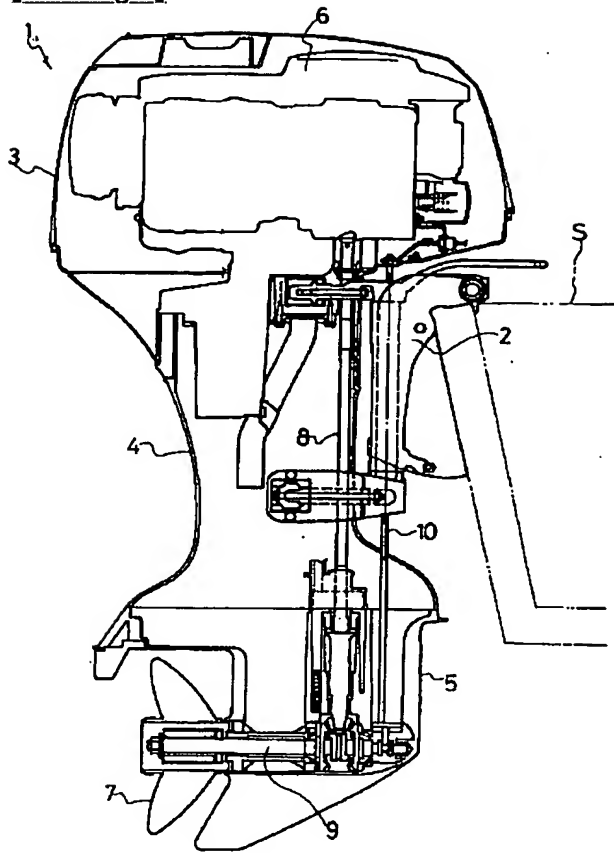
[Drawing 6]



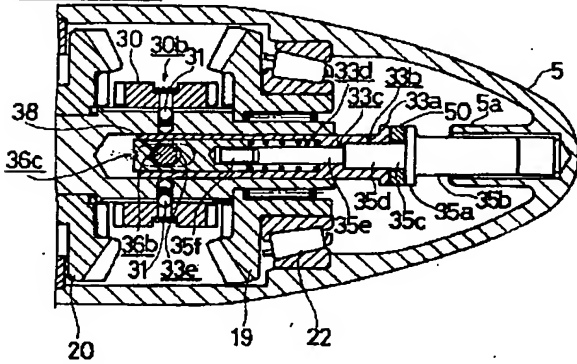
[Drawing 10]



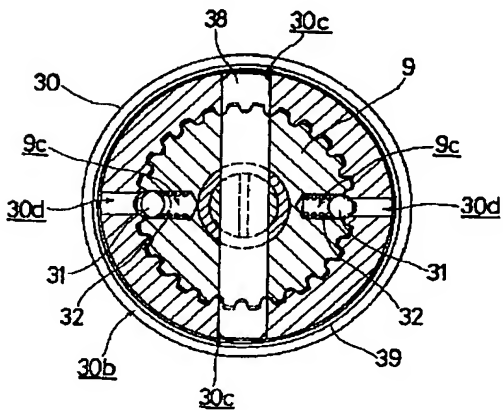
[Drawing 1]



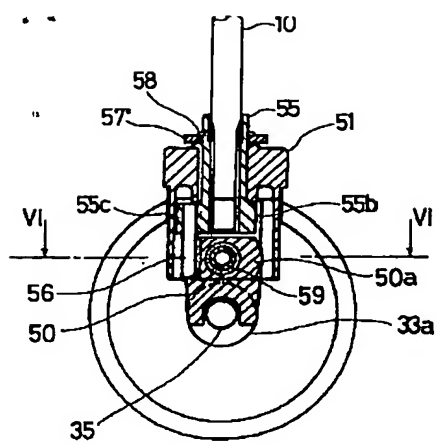
[Drawing 3]



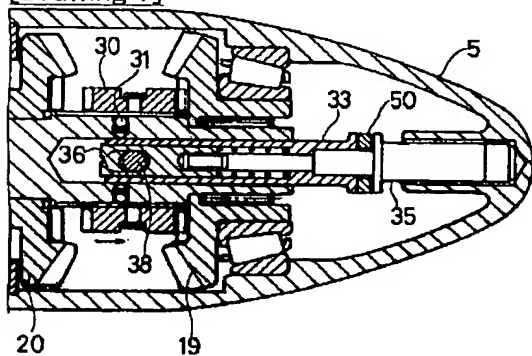
[Drawing 4]



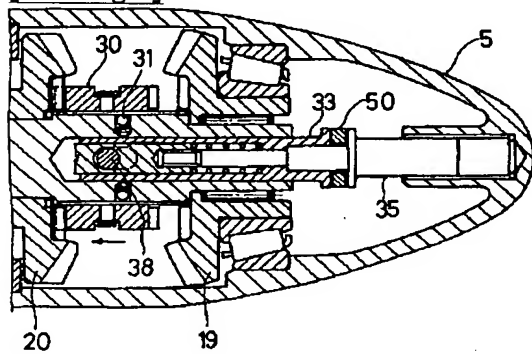
[Drawing 5]



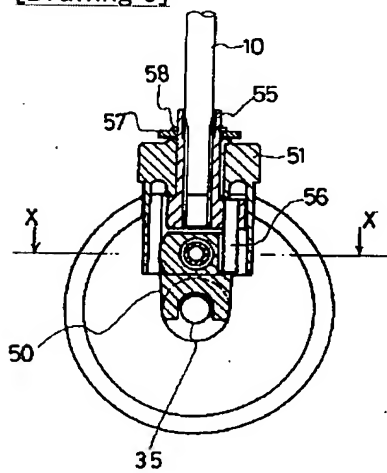
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-329091

(43)Date of publication of application : 29.11.1994

(51)Int.Cl.

B63H 23/08

F16D 23/12

(21)Application number : 05-144430

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 25.05.1993

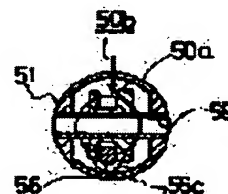
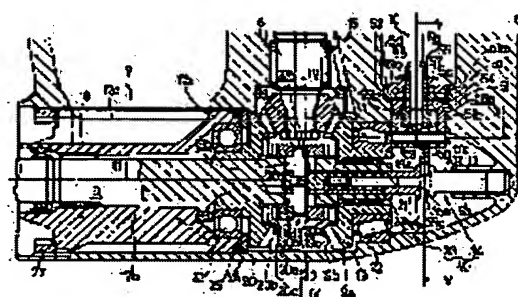
(72)Inventor : FUJITA YASUSHI
FUKUDA YOSHIHIKO

(54) DRIVING TRANSMISSION GEAR FOR SHIP PROPULSION MACHINERY

(57)Abstract:

PURPOSE: To support the movable part of an operating system positively by fitting a supporting member to the fit-in part of a gear case from above, and engaging a shift fork with the fork engaging part of the shift slider of a clutch gear to transmit the operation of a rod member to the shift slider.

CONSTITUTION: A clutch shifter pin 38 is integral with a clutch gear 30 and slid longitudinally in relation to a propeller shaft 9. A shift fork 50 is laid across an inner shift slider 34 and an outer shift slider 33, and a supporting member 51 formed at a gear case 5 is supported from above. The lower end of a shift rod 10 is fittingly fixed to the inside of an eccentric pin holder 55 fitted into the supporting member 51. When the shift rod 10 is rotated, an eccentric pin 56 moves the inner shift slider 34 forward or the outer shift slider 33 backward by the shift fork 50 through the eccentric pin holder 55, so that the clutch gear 30 is meshed with a driven gear 19 or 20 to rotate the propeller shaft 9 normally and reversely.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2826795

[Date of registration]

18.09.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-329091

(43) 公開日 平成6年(1994)11月29日

(51) Int.Cl.⁵

B 6 3 H 23/08

F 1 6 D 23/12

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-144430

(22) 出願日 平成5年(1993)5月25日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 藤田 泰

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 福田 芳彦

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

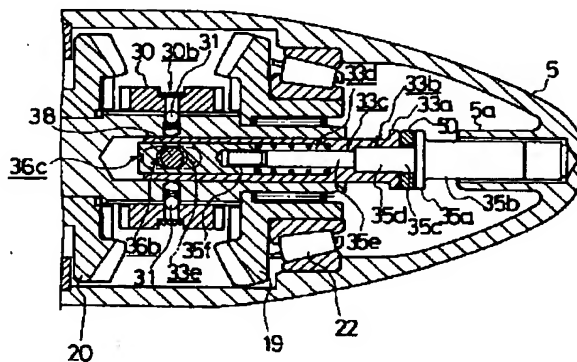
(74) 代理人 弁理士 江原 望 (外2名)

(54) 【発明の名称】 船舶推進機の駆動伝達装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 組み付け作業性に優れた船舶推進機のクラッチ操作装置を供する。

【構成】 プロペラ軸9内を軸方向に摺動可能で貫通するクラッチシフターピン38を介してクラッチギア30を移動させるシフトスライダ40と、ギアケース5の上方から操作可能な操作部材とを備え、シフトスライダ40のフォーク係合部に係合し移動させるシフトフォーク50と、所定方向に移動可能に支持する案内部材59と、ロッド係合部に係合し移動させる回転式ロッド部材10と、下端付近を駆動自在に支持するとともに案内部材59を固定支持して部材10の回転をフォーク50の移動に伝達するよう小組みする支持部材17とから構成され、ギアケース5の所定嵌合部に上方から嵌合することでフォーク50がスライダ40のフォーク係合部に係合し部材10の操作駆動がスライダ40に伝達されるよう組立てる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロペラを一端に備えたプロペラ軸がギアケース内に回転自在に支持され、同プロペラ軸に前後一對の互いに逆回転する前進用ギアと後進用ギアが回転自在に支持され、前記プロペラ軸とともに回転し前後に摺動自在に支持されたクラッチギアが前記一對のギアのいずれかにクラッチ結合して前記プロペラを正転または逆転させ船舶を前後進させる船舶推進機の駆動伝達装置において、

前記プロペラ軸内を軸方向に摺動可能で前記プロペラ軸を貫通するクラッチシフターピンを介して前記クラッチギアを移動させるシフトスライダーと、

前記シフトスライダーを前記ギアケースの上方から操作可能な操作部材とを備え、

前記操作部材は、

前記シフトスライダーのフォーク係合部に係合し同シフトスライダーを移動させるシフトフォークと、

前記シフトフォークを所定方向に移動可能に支持する案内部材と、

前記シフトフォークのロッド係合部に係合し同シフトフォークを移動させる回動式ロッド部材と、

前記ロッド部材の下端付近を駆動自在に支持するとともに前記案内部材を固定支持して前記ロッド部材の回動を前記シフトフォークの移動に伝達するよう小組みする支持部材とから構成され、

前記支持部材を前記ギアケースの所定嵌合部に上方から嵌合することで前記シフトフォークが前記シフトスライダーのフォーク係合部に係合し前記ロッド部材の操作駆動が前記シフトスライダーに伝達されるよう組立てられることを特徴とする船舶推進機の駆動伝達装置。

【請求項2】 前記支持部材は、前記シフトフォークを中立位置で保持する位置決め手段を有することを特徴とする請求項1記載の船舶推進機の駆動伝達装置。

【請求項3】 前記支持部材の前記ギアケースに対する位置決めは、前記ギアケースの嵌合部に上下方向に指向して形成された溝部に前記支持部材に設けられた突起が嵌入されることで行われることを特徴とする請求項1または2記載の船舶推進機の駆動伝達装置。

【請求項4】 前記シフトフォークのロッド係合部は同シフトフォークを反転した状態で前記ロッド部材に係合することができることを特徴とする請求項1、2または3記載の船舶推進機の駆動伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、船外機および船内外機等の船舶推進機におけるクラッチを介した駆動伝達操作装置に関する。

【0002】

【従来技術】 船舶推進機の主なものは、エンジンの出力をバッチカル軸で下方に伝え、ベベルギアおよびクラッ

チギアを介してプロペラ軸の回転に伝達する機構のものである。

【0003】 このような船外機のクラッチギアをシフトフォークにより作動させる例としては特開昭50-21493号公報に開示されているものがある。

【0004】 同例は、プロペラ軸の外周に軸方向に摺動自在に嵌合される環状部材の摺動でスライダを介してクラッチを作動させるもので、環状部材はその外周に溝が形成され、一方で回転軸芯となるシフトロッドの下部にクランク状に偏心して係合ピンが垂設されて、前記環状部材の溝に係合ピンに係合する。

【0005】 シフトロッドを回動し係合ピンを前後に揺動することで環状部材を前後に移動しクラッチを作動させる。

【0006】

【解決しようとする課題】 しかし環状部材はプロペラ軸とともに高速に正転または逆転し、かかる高速回転する環状部材の外周の溝にシフトロッドの下部の係合ピンが係合し摺接しており、かつ係合ピンの摺動で高速回転する環状部材を押圧するものであるから、軸心のずれやガタ等は僅かであっても助長され易く、操作系の支持構造や組付け等に多大の注意を払い確実な作動を実現しなければならず容易ではない。

【0007】 本発明は、かかる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は操作系の確実な支持および正確な組付けが容易にできる船舶推進機の駆動伝達装置を提供する点にある。

【0008】

【課題を解決するための手段および作用】 上記目的を達成するために、本発明は、プロペラを一端に備えたプロペラ軸がギアケース内に回転自在に支持され、同プロペラ軸に前後一對の互いに逆回転する前進用ギアと後進用ギアが回転自在に支持され、前記プロペラ軸とともに回転し前後に摺動自在に支持されたクラッチギアが前記一對のギアのいずれかにクラッチ結合して前記プロペラを正転または逆転させ船舶を前後進させる船舶推進機の駆動伝達装置において、前記プロペラ軸内を軸方向に摺動可能で前記プロペラ軸を貫通するクラッチシフターピンを介して前記クラッチギアを移動させるシフトスライダーと、前記シフトスライダーを前記ギアケースの上方から操作可能な操作部材とを備え、前記操作部材は、前記シフトスライダーのフォーク係合部に係合し同シフトスライダーを移動させるシフトフォークと、前記シフトフォークを所定方向に移動可能に支持する案内部材と、前記シフトフォークのロッド係合部に係合し同シフトフォークを移動させる回動式ロッド部材と、前記ロッド部材の下端付近を駆動自在に支持するとともに前記案内部材を固定支持して前記ロッド部材の回動を前記シフトフォークの移動に伝達するよう小組みする支持部材とから構成され、前記支持部材を前記ギアケースの所定嵌合部に

上方から嵌合することで前記シフトフォークが前記シフトスライダのフォーク係合部に係合し前記ロッド部材の操作駆動が前記シフトスライダに伝達されるよう組立てられる船舶推進機の駆動伝達装置とした。

【0009】前記支持部材は、シフトフォーク、案内部材および回動式ロッド部材を小組みしてユニット化された状態でケーシングに組み付け可能なので、ロッド部材からシフトフォークへの駆動伝達および各部材の作動が確実に行われかつ作業性が良く、さらにこの回動式のロッド部材を小組みした支持部材はギアケースの所定の嵌合部に上方から嵌合するだけでシフトフォークがシフトスライダのフォーク係合部に係合するので組付けが簡単かつ確実にできる。

【0010】シフトフォークを中立位置に保持する位置決め手段を支持部材が備えることで、支持部材をギアケース嵌合部に嵌合する際にシフトフォークを容易にシフトスライダのフォーク係合部に係合することができる。

【0011】ギアケース嵌合部に溝部を形成し支持部材に設けられた突起を該溝部に嵌入することで、支持部材のギアケースに対する位置決めが容易にできる。

【0012】シフトフォークのロッド係合部をシフトフォークを反転した状態でロッド部材に係合可能とすることで、ベース仕様とカウンター仕様の両仕様に簡単に対応することができる。

【0013】

【実施例】以下図1ないし図8に図示した本発明の一実施例について説明する。

【0014】図1は、本実施例の船外機1の全体構造を示す。ポートSの船尾に掛止装置2によって取り付けられた船外機1は、エンジン6を収納しているエンジンルームの一部を画成するエンジンカバー3とそれに対応する部分から中央をすばめる形で下方に延びるケース部4とプロペラ7を有し、水平に延びるプロペラ軸9を支持するギアケース5とによりその外形が構成されている。

【0015】エンジンカバー3内のエンジン6は、クランク軸を鉛直下方へ延出して、バーチカル軸8に同軸上で連結されている。

【0016】バーチカル軸8はケース部4を下方に貫通してギアケース5内のギア機構に動力を伝達し、ギア機構を介して下部ケーシング5内で略水平方向に指向したプロペラ軸9を正逆転させてプロペラ軸9に嵌着されたプロペラ7を回転してポートSを前進または後進させる。

【0017】前記ギア機構にはクラッチ機構を含み、同クラッチを操作するシフトロッド10が、エンジンカバー3からギアケース5にかけてバーチカル軸8に平行に設けられている。

【0018】図2を参照してギアケース5内で軸受15に回転自在に支持されたバーチカル軸8の下端には駆動ギ

ア16が嵌着されており、一方ギアケース5内に後方より嵌入されるベアリングホルダーまたは支持部材17に軸受18を介して回動自在に支持されるプロペラ軸9には、前記駆動ギア16の前後に正逆一對の被動ギア19、20が回動自在に嵌装されて駆動ギア16と噛合している。

【0019】駆動ギア16および被動ギア19、20は、ベベルギアであり、バーチカル軸8を回転軸とする駆動ギア16の回転を、略水平のプロペラ軸9を回転中心軸とする被動ギア19、20の回転に変えている。前側の被動ギア19の正回転に対し後側の被動ギア20は逆回転である。

【0020】被動ギア19は、その円筒部19aの内側を軸受21を介してプロペラ軸9に支持されるとともに、円筒部19aの外側を軸受22を介してギアケース5に回動自在に支持されており、駆動ギア16と噛合する歯19bの内側にクラッチ歯19cが形成されている。

【0021】一方後側の被動ギア20は、その円筒部20aをプロペラ軸9に回動自在に支持されるとともに、円筒部20aの外側を軸受23を介して支持部材17に支持されており、駆動ギア16と噛合する歯20bの内側にクラッチ歯20cが前記被動ギア19のクラッチ歯19cに対向して形成されている。

【0022】プロペラ軸9を支持する支持部材17は、前部大径の円筒部17aにおいて軸受23が内側に介装されており、中央から後部にかけて小径の円筒部17aを形成して、その内部にプロペラ軸9が貫通支持されており、円筒部17bの外側には放射状にリブまたは壁部17cが形成されていてそれらの間が排気通路となるとともに支持部材17の外周面がギアケース5内の所定位置に嵌装される。

【0023】支持部材17の円筒部17aの開口端はギアケース5側の溝に嵌まるワッシャ24に当接し、ギアケース5と支持部材17の開口端との間にはOリング25が介装されてシールされる。

【0024】支持部材17の後端部はギアケース5の開口内に螺合される円環状のナット27に係止されて支持される。

【0025】このようにギアケース5内に嵌入される支持部材17に回動自在に支持されるプロペラ軸9において、前後の被動ギア19と被動ギア20との間にクラッチギア30がプロペラ軸9にスプライン嵌合しており、プロペラ軸9に対して前後に摺動自在でかつ一体に回転する。

【0026】クラッチギア30は、前後の被動ギア19、20のクラッチ歯19c、20cに対向してクラッチ歯30aを有し、前方へ摺動すると、前側の被動ギア19のクラッチ歯19cに噛合して被動ギア19と一緒に正回転し、逆に後方へ摺動すると、後側の被動ギア20のクラッチ歯20cに噛合して被動ギア20と一緒に逆回転する。

【0027】クラッチギア30の回転はこれとスプライン嵌合するプロペラ軸9に回転が伝達されるので、プロペラ軸9は、クラッチギア30が前方に移動すると正回転

し、後方に移動すると逆回転し、前後いずれの被動ギア 19、20とも噛合しない中央に位置すると、回転は伝達されずニュートラル状態となる。

【0028】クラッチギア30は、前後中央部分に周方向に溝条30bが形成されていて、図4に示すようにこの溝条30bに抜けるように直径方向に貫通する大径の円孔30cと小径の円孔30dが互いに直角方向に対称に穿設されている。

【0029】大径の円孔30cには後述するクラッチシフターピン38が中心部を貫通して嵌合され、小径の円孔30dにはその内側の開口に若干径の大きい止めボール31が一部を没して係止できるようになっている。

【0030】プロペラ軸9の円孔30dに対応する位置部分には、止めボール31を出没できる円孔9cが形成されていて、内部にスプリング32が内装されて止めボール31を外側へ付勢している。

【0031】このようにスプリング32で外側へ付勢されている止めボール31がクラッチギア30の円孔30dに係合してクラッチギア30を係止している状態がクラッチギア30のニュートラル位置である。

【0032】したがってクラッチギア30は止めボール31によりニュートラル位置で位置決めされるようになっており、クラッチギア30が前後いずれかに力を受けてスプリング32の付勢力に打ち勝つと止めボール31が没して係合が外れクラッチギア30が移動する(図7、図8参照)。

【0033】一方プロペラ軸9には、前方から円孔が後側の被動ギア20の位置まで設けられて円筒部9aを前部に形成しているとともに、クラッチギア30の位置に軸と直角方向に長孔9bが穿設されている。

【0034】円筒部9aの内部に二重筒構造のアウトershフトスライダ-33とインナーシフトスライダ-34との組合わされたシフトスライダ-40が前方より摺動自在に嵌入されている。

【0035】アウトershフトスライダ-33は、前端にフランジ33aが形成された略円筒状をなすものであり、内側の孔は前部が断面が長円形の長円孔33bをなし、これに続く部分が小円孔33cを短い距離形成したのち大径の円孔33dが後端まで形成されている。この大径の33bが形成された後部に軸と直角方向に貫通する若干軸方向に長い長孔33eが穿設されている。

【0036】一方インナーシフトスライダ-34は、互いに螺合される前部材35と後部材36とから構成されており、前部材35は若干前寄りにフランジ35aを有し、それより前に大径の円柱部35bを形成しフランジ35aより後に僅かに径を小さくした円柱部35cが短い距離形成されたのち、前記アウトershフトスライダ-33の長円孔33bに嵌合する偏平部35dが形成され、同偏平部35dよりさらに後方へ前記アウトershフトスライダ-33の小円孔33cに嵌入する小径の円柱部35eが形成され、同円柱部35

eの先端部は雄ねじ35fが形成されている。

【0037】また後部材36は、前記アウトershフトスライダ-33の後方に開口した大径の円孔33dに摺動自在に嵌入する円柱状をなし、前部に前記前部材35の雄ねじ35fが螺合する雌ねじ36aが形成されるとともに後部には軸方向と直角方向に貫通する若干軸方向に長い長孔36bが穿設されており、後端面にはネジ回し用の溝36cが形成されている。

【0038】以上のような前部材35と後部材36とを互いにその雄ねじ35fと雌ねじ36aどうしを螺合して一体のインナーシフトスライダ-34としている。インナーシフトスライダ-34とアウトershフトスライダ-33とは予め小組みされるが、両者間にスプリング37が介装される。

【0039】すなわちまずアウトershフトスライダ-33の前方開口からインナーシフトスライダ-34の前部材35が嵌入され、このときアウトershフトスライダ-33側の長円孔33bに前部材35側の偏平部35dが嵌合して両者は互いの相対的回動を規制され、両者のフランジ33aと35aとは前部材35の円柱部35cの長さ分の間隔をあける。

【0040】アウトershフトスライダ-33の大径の円孔33d内に前方から前部材35の小径の円柱部35eが突出しており、この円孔33dと円柱部35eとの間にコイル状のスプリング37を嵌装し、アウトershフトスライダ-33の後方開口を塞ぐようにインナーシフトスライダ-34の後部材36を嵌入して前部材35の雄ねじ35fに前部雌ねじ36aを合わせ、後端面のねじ回し用の溝36cを利用して後部材36を回動して螺合していくと、スプリング37がアウトershフトスライダ-33との間で押圧されてアウトershフトスライダ-33を前方へインナーシフトスライダ-34を後方へ互いに付勢する。

【0041】そしてアウトershフトスライダ-33の長孔33eと後部材36の長孔36bとが僅かに前後にズレた位置になるよう後部材36の回動を調整する。すなわちアウトershフトスライダ-33の長孔33eより僅かに後部材36の長孔36bが後方に位置して両長孔の重なった部分がちょうど円孔を形成するように調整しておく。

【0042】このように小組みされたアウトershフトスライダ-33とインナーシフトスライダ-34とはプロペラ軸9の前方開口から円筒部9a内へ嵌入され、前記長孔どうしが重なった円孔をプロペラ軸9の長孔9bおよびスプライン嵌合されたクラッチギア30の円孔30cに一致させてクラッチシフターピン38を嵌入する。

【0043】クラッチシフターピン38は、クラッチギア30の周方向に設けられた溝条30bの内径に等しい長さを有し、クラッチシフターピン38が抜け落ちないように、溝条30bにはコイル39が嵌合される。

【0044】このようにしてクラッチ機構が構成される。クラッチシフターピン38はクラッチギア30の円孔30cに嵌合して一体とされ、プロペラ軸9に対しては長孔9bを貫ぬいてクラッチギア30とともに前後に摺動

可能である。

【0045】そしてニュートラル状態ではクラッチシフターピン38はアウターシフトスライダ33に対しては、その長孔33eの後端縁に沿って貫通し前端縁との間に間隔を有しており、インナーシフトスライダ34に対しては長孔36bの前端縁に沿って貫通し後端縁との間に間隔を有している。

【0046】したがってインナーシフトスライダ34の長孔36bはクラッチシフターピン38の後方に間隙を有するので、インナーシフトスライダ34が前方へ力を受けると直接クラッチシフターピン38に力が作用せずスプリング37を圧縮してスプリング37のバネ力を介してアウターシフトスライダ33に力が伝達されアウターシフトスライダ33の長孔33eはその後端縁がクラッチシフターピン38に接しているのでアウターシフトスライダ33がクラッチシフターピン38を前方へ移動させるように作用する。

【0047】すなわちインナーシフトスライダ34が前方へ力を受けるとスプリング37を介してアウターシフトスライダ33がクラッチシフターピン38に作用してクラッチシフターピン38と一体のクラッチギア30を前方へ移動させる力が働らく。

【0048】逆にアウターシフトスライダ33の長孔33eはクラッチシフターピン38の前方に間隙を有するので、アウターシフトスライダ33が後方へ力を受けると直接クラッチシフターピン38に力が作用せずスプリング37を圧縮してスプリング37のバネ力を介してインナーシフトスライダ34に力が伝達されインナーシフトスライダ34の長孔36bはその前端縁がクラッチシフターピン38に接しているので、インナーシフトスライダ34がクラッチシフターピン38を後方へ移動させるように作用する。

【0049】すなわちアウターシフトスライダ33が後方へ力を受けると、スプリング37を介してインナーシフトスライダ34がクラッチシフターピン38に作用してクラッチシフターピン38と一体のクラッチギア30を後方へ移動させる力が働らく。

【0050】前記したようにクラッチギア30はプロペラ軸9に対して止めボール31によってニュートラル状態で位置決めされているので、スプリング37のバネ力がクラッチシフターピン38に働き止めボール31を突出させているスプリング32の付勢力に打ち勝つと、止めボール31が没して係合が外れクラッチギア30が勢いよく前後方向に移動して被動ギア19、20のいずれかに噛合する所謂ディテント機構が構成されている。

【0051】該ディテント機構によりクラッチの係合が円滑に行われる。図7はクラッチギア30が前側の被動ギア19に噛合した前進状態を示す図であり、図8はクラッチギア30が後側の被動ギア20に噛合した後進状態を示す図である。

【0052】次にアウターシフトスライダ33またはインナーシフトスライダ34を移動させる操作機構を説明する。

【0053】インナーシフトスライダ34の前部材35の前方円柱部35bは、ギアケース5に形成された円筒部5aに摺動自在に嵌入支持され、同円筒部5aとプロペラ軸9との間にインナーシフトスライダ34のフランジ35aとアウターシフトスライダ33のフランジ33aとが所定の間隔を存して位置しており、両フランジ35aと33a間に挟まれるようにして上方から二又に分岐したシフトフォーク50が跨がっている。

【0054】シフトフォーク50の上方には、ギアケース5に形成された円孔5bの下端の若干径を小さくした開口部5cに略円筒状のハウジングまたは支持部材51が上方より嵌合支持されている。

【0055】支持部材51は、上半部に小径の円孔51a、下半部に大径の円孔51bが上下方向に貫いて形成されており、上半部には小径の横孔51c、下半部下端近傍に横孔51dが形成されプロペラ軸9に平行になるように設置され形成されている。

【0056】上側の横孔51cの一方には支持部材51の位置決めを行うノックピン52が一部外側へ突出させて嵌合されており、ギアケース5の円孔5bの下端開口部5cの後端縁上部に形成された溝条5dに前記ノックピン52が上方より嵌入して支持部材51の位置決めを行う。また上側の他方の横孔51cは、外側面近傍が径を小さくしており、内側から該横孔51cにスプリング53を挿入し次いで保持ボール54を嵌入している。

【0057】支持部材51の円孔51aには円筒状の偏心ピンホルダー55が回動自在に嵌入される。偏心ピンホルダー55は、円筒内部に前記シフトロッド10の下端が嵌合され、シフトロッド10と一体に回動可能であり、このニュートラル状態の位置決めを前記保持ボール54が側面所定位置に形成された横孔55aに係合して行う。

【0058】下端部55bが外径を大きくしかつニュートラル状態で右側方へ膨出した膨出部55cを有し、同膨出部55cに棒状の偏心ピン56が上部を嵌合されて下方へ垂設されている。

【0059】かかる偏心ピンホルダー55は、支持部材51の下方から円孔51aに嵌入され、上方へ露出した部分に座金57を介して係止片58により係止され支持部材51に回動自在に保持される。

【0060】一方支持部材51の下側の横孔51cにはシフトフォークガイドピン59がプロペラ軸9に平行に架設され、同シフトフォークガイドピン59に前記シフトフォーク50の上部が貫通され前後に摺動自在に支持される。

【0061】このシフトフォーク50の摺動部50aは、その外周面に周方向に指向した溝条50bが形成されていて同溝条50bの右側に前記偏心ピンホルダー55に垂設された偏心ピン56に係合している。

【0062】クラッチ操作機構は以上のような構造をしており、ニュートラル状態で偏心ピン56は最も右側に位置して、シフトロッド10が上から見て反時計方向に回転させられると、偏心ピンホルダー55を介して偏心ピン56が反時計方向に回転してシフトフォーク50を前方へ摺動させる。

【0063】シフトフォーク50が前方へ摺動するとシフトフォーク50はインナーシフトスライダ34を前方へ移動させることになるので、前記したようにクラッチギア30がディテント動作して図7に示すように前側の被動ギア19に噛合してプロペラ軸9に正回転を伝達し、プロペラ7の正回転によりボートSを前進させることができる。

【0064】逆にシフトロッド10が上から見て時計方向に回転させられると、偏心ピン56が時計方向に回転してシフトフォーク50を後方へ摺動させ、シフトフォーク50はアウターシフトスライダ33を後方へ移動させることになり、前記の如くクラッチギア30がディテント動作して図8に示すように後側の被動ギア20に噛合しプロペラ軸9に逆回転を伝達し、プロペラ7の逆回転によりボートSを後進させることができる。

【0065】本実施例のクラッチ機構は以上のような構造をしており、組み付けに際しては、予め前記したようにアウターシフトスライダ33とインナーシフトスライダ34とを小組みしておきその際に簡単に小組みすることができる。

【0066】そしてプロペラ軸9にクラッチギア30をスプライン嵌合させ、止めボール31によりニュートラル位置にクラッチギア30を位置決めしておき、次いで上記小組みしたアウターシフトスライダ33とインナーシフトスライダ34を前方からプロペラ軸9の円筒部9aに嵌入し、長孔33e、36bをプロペラ軸9の長孔9bおよびクラッチギア30の円孔30cに一致させてクラッチシフターピン38を貫通させ、コイル39で支持しておく。

【0067】このようにアウターシフトスライダ33、インナーシフトスライダ34、クラッチギア30が組み合わされたプロペラ軸9の前端部に前側被動ギア19を軸受21を介して回転自在に嵌合させ、被動ギア19とギアケース5との間に軸受22を介在させてギアケース5内に後方開口から嵌挿し、インナーシフトスライダ34の前部材35の前部円柱部35bを円筒部5aに嵌入しておく。

【0068】そして駆動ギア16を被動ギア19に噛合させた状態でバーチカル軸8を上方よりギアケース5内に軸受15を介して挿入し下端部に駆動ギア16を嵌着する。次いで被動ギア20をプロペラ軸9に嵌入して駆動ギア16と噛合させ、ワッシャ24を介装し軸受23を嵌装しOリング25を介在させて、支持部材17を内部にプロペラ軸9を軸受18を介して嵌入しながらギアケース5内に挿入し、ギアケース5の後方開口をシール材27を介在させて閉塞部材26を螺合して閉塞する。

【0069】そして予めニュートラル状態に保持ボール54により位置決めされて支持部材51に組み付けられユニット化された回転式シフトロッド10、偏心ピンホルダー55、偏心ピン56、シフトフォークガイドピン59、シフトフォーク50等をギアケース5内の円孔5bに上方より挿入し、その際ロックピン52が溝条5dに嵌合するように挿入すると、シフトフォーク50の二又に分岐したフォーク部がアウターシフトスライダ33とインナーシフトスライダ34のフランジ33a、33b間に跨がるように係合する。

【0070】以上のように簡単に組み付けができる。なお回転式シフトロッド10が上下方向を軸として回転し、その回転方向は支持部材51のギアケース5への装着方向（下方）と異なるので、装着方法がそれだけ簡単な構成ですむ。

【0071】シフトロッド10の反時計方向の回転操作によりクラッチギア30が前方へディテント動作して前側の被動ギア19に円滑に噛合し（図7参照）プロペラ軸9を正回転して前進とすることができ、シフトロッド10の時計方向の回転操作によりクラッチギア30が後方へディテント動作して後側の被動ギア20に円滑に噛合し（図8参照）プロペラ軸9を逆回転して後進とすることができ

る。

【0072】ところで船外機を2台船尾に並べて備える場合は、左右のバランスをとるためプロペラの羽根の向きを互いに逆にして回転方向も互いに逆回転となるように一方をベース仕様、他方をカウンター仕様に設定することもある。

【0073】本実施例に記載した船外機をベース仕様とし、カウンター仕様の船外機を製造する場合は、ベース仕様の船外機がそのクラッチギア30を前方に移動して前側の被動ギア19に噛合したときは、カウンター仕様の船外機はそのクラッチギアを後方に移動して後側の被動ギアと噛合しベース仕様のプロペラ7の正回転に対しカウンター仕様のプロペラは逆回転に回転するようにしなければならない。

【0074】そこで本実施例の船外機では、シフトロッド10の下端に嵌着される偏心ピンホルダー55をベース仕様に対して180度回転させた位置に嵌着すればよい。すなわち偏心ピンホルダー55を180度回転させた位置でシフトロッド10に嵌着すると、ニュートラル状態で偏心ピンホルダー55に保持される偏心ピン56は図9および図10に図示するように回転中心軸に対してベース仕様とは反対の左側に位置してシフトフォーク50の左側の溝条50bに係合する。

【0075】したがってシフトロッド10を反時計方向に回転すると、ベース仕様でシフトフォーク50を前方に移動させるのに対してカウンター仕様は後方に移動させ、よってシフトスライダ33、34を介してクラッチギアを後側の被動ギアと噛合させてプロペラを逆回転させ

ることができる。シフトロッド10を時計方向に回転すれば、カウンター仕様はシフトフォーク50を前方に移動させプロペラを正回転させることができる。

【0076】このようにプロペラを除き全て同じ部材を用いて簡単にカウンター仕様の船外機を構成することができる。

【0077】

【発明の効果】本発明は、支持部材が、シフトフォーク、案内部材および回転式ロッド部材を小組みしてユニット化された状態でケーシングに組み付け可能なので、操作系の可動部分の支持が確実にできるとともに、作業性が良い。

【0078】また該組み付け時に予め組み付けられたシフトスライダーに、回転式シフトロッド等を小組みしてユニット化された支持部材のシフトフォークを上方より跨がるように係合すればよいので、ギアケースへ確実に固定できるとともに組み付け作業がより容易となる。

【0079】本第2の発明では、シフトフォークを中立位置に保持する位置決め手段を支持部材が備えることで、支持部材をギアケース嵌合部に嵌合する際にシフトフォークを容易にシフトスライダーのフォーク係合部に係合することができる。

【0080】本第3の発明では、ギアケース嵌合部に溝部を形成し支持部材に設けられた突起を該溝部に嵌入することで、支持部材のギアケースに対する位置決めが容易にできる。

【0081】本第4の発明では、シフトフォークのロッド係合部をシフトフォークを反転した状態でロッド部材に係合可能とすることで、ベース仕様とカウンター仕様の両仕様に簡単に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の船外機の全体の概略構造を示す側断面図である。

【図2】同要部側断面図である。

【図3】図2におけるIII-III断面図である。

【図4】図2におけるIV-IV断面図である。

【図5】図2におけるV-V断面図である。

【図6】図5におけるVI-VI断面図である。

【図7】前進位置にクラッチが係合した状態を示す横断面図である。

【図8】後進位置にクラッチが係合した状態を示す横断面図である。

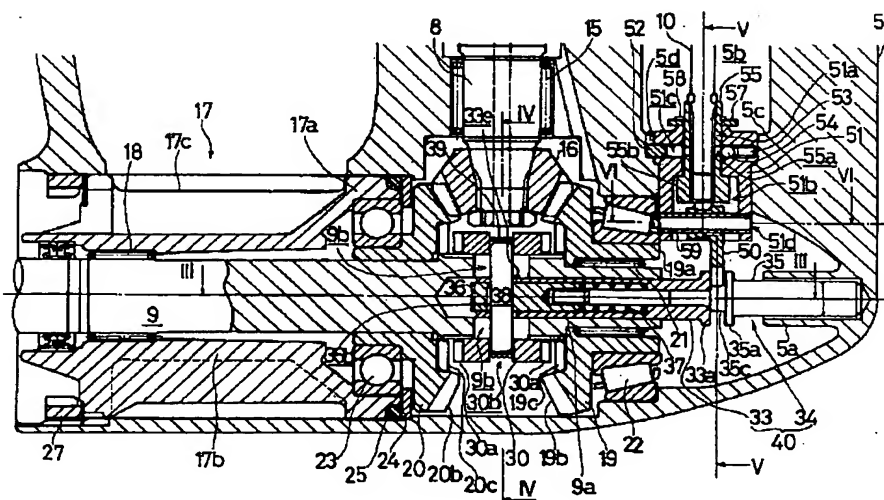
【図9】カウンター仕様とした船外機のクラッチ操作装置の断面図である。

【図10】図9におけるX-X断面図である。

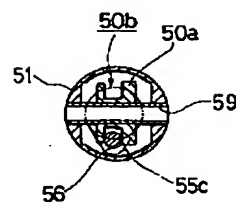
【符号の説明】

1…船外機、2…掛止装置、3…エンジンカバー、4…ケース部、5…ギアケース、6…エンジン、7…プロペラ、8…バーチカル軸、9…プロペラ軸、10…シフトロッド、15…軸受、16…駆動ギア、17…支持部材、18…軸受、19、20…被動ギア、21、22、23…軸受、24…ワッシャ、25…Oリング、27…ナット、30…クラッチギア、31…止めボール、32…スプリング、33…アウターシフトスライダー、34…インナーシフトスライダー、35…前部材、36…後部材、37…スプリング、38…クラッチシフターピン、39…コイル、40…シフトスライダー、50…シフトフォーク、51…支持部材、52…ノックピン、53…スプリング、54…保持ボール、55…偏心ピンホルダー、56…偏心ピン、57…座金、58…係止片、59…シフトフォークガイドピン。

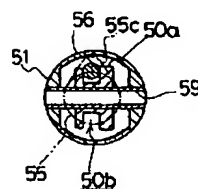
【図2】



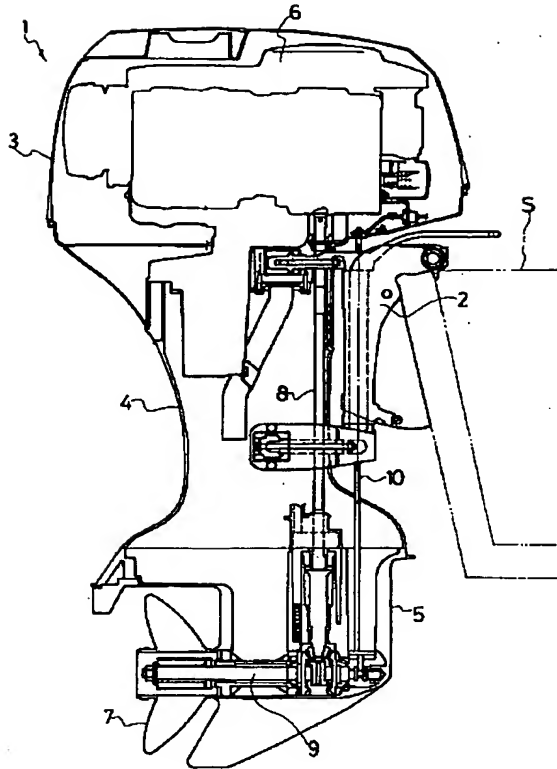
【図6】



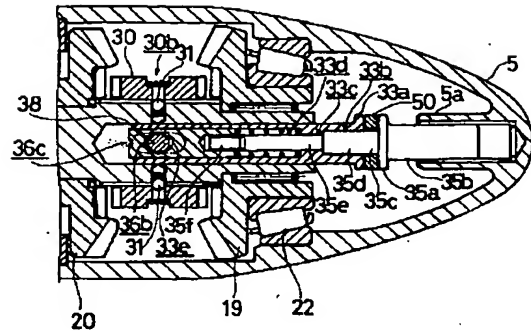
【図10】



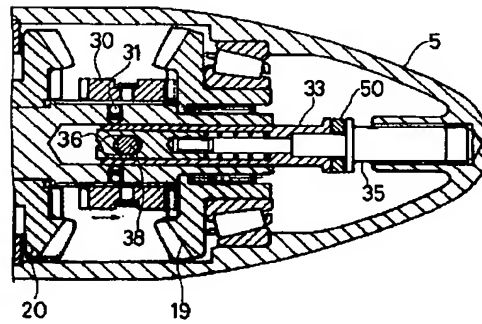
【図1】



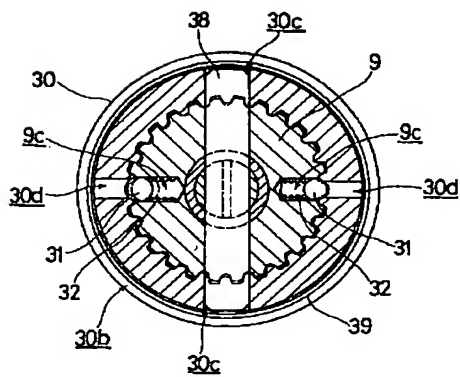
【図3】



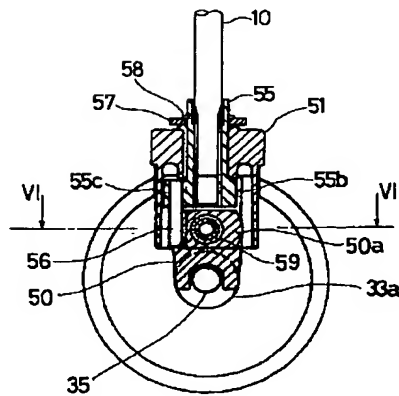
【図7】



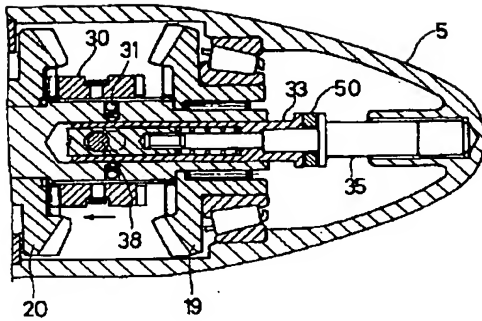
【図4】



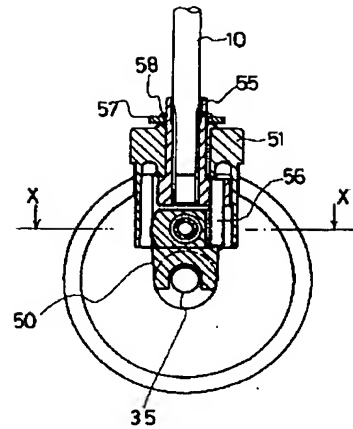
【図5】



【図 8】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成 5 年 7 月 28 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 10

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 10】図 9 における X-X 断面図である。

【手続補正 2】

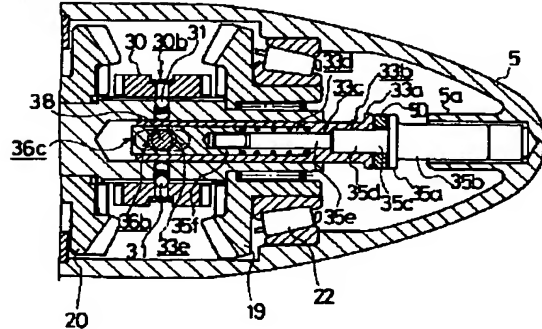
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 3】



【手続補正 3】

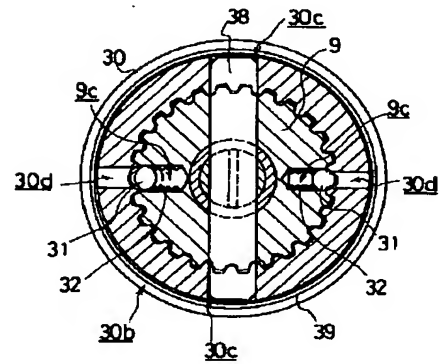
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 4】



【手続補正 4】

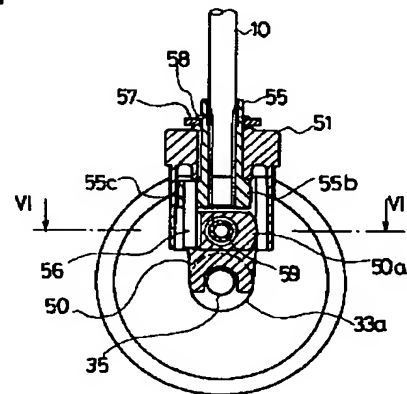
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 5】



【手続補正 5】

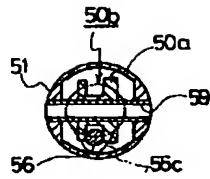
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】 図6

【補正方法】 変更

【補正内容】

【図6】



【手続補正6】

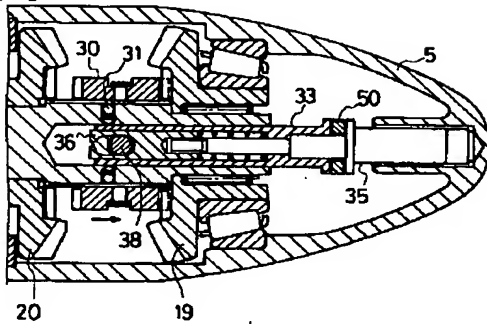
【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図7

【補正方法】 変更

【補正内容】

【図7】



【手続補正7】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 図8

【補正方法】 変更

【補正内容】

【図8】

